

10/510080

510,080

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/085350 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F41A 23/24**,  
F41H 7/02

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZUREK, Rudolf**  
[DE/DE]; Grasslfingerstrasse 37, 82194 Gröbenzell (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE03/01037**

(74) Anwalt: **FEDER, Wolf-D.**; Dominikanerstr. 37, 40545  
Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. März 2003 (28.03.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, NO, US.

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
102 14 854.6 4. April 2002 (04.04.2002) **DE**

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

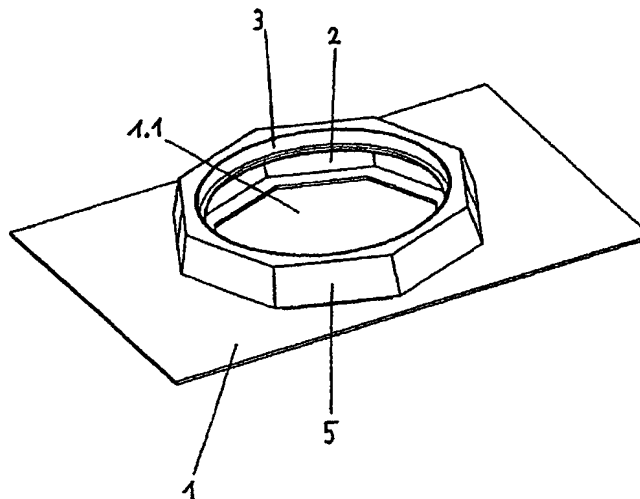
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO.**  
**KG** [DE/DE]; August-Bode-Strasse 1, 34127 Kassel (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ARMoured VEHICLE, ESPECIALLY A COMBAT VEHICLE**

(54) Bezeichnung: **GEPANZERTES FAHRZEUG, INSBESONDERE KAMPFFAHRZEUG**



(57) Abstract: The invention relates to an armoured vehicle, especially a combat vehicle comprising a vehicle housing which is mounted on a running carriage and has a roof plate (1) on its upper side, in which an opening (1.1) is surrounded by a frame, the gun carriage of a weapon being mounted on a pivot bearing in said opening. Said frame consists of two parts which are fixed to each other and concentrically arranged inside each other, namely a non mechanically finished outer part (2), with wide tolerances, which is connected to the vehicle housing by means of welding, and a mechanically finished inner part (3), with narrow tolerances, which is positively engaged with the outer part. The pivot bearing of the gun carriage is arranged on said inner part. The production means can be sharply reduced by means of the inventive embodiment, as only the inner part (3) of the collar must be finished, as opposed to the entire vehicle housing.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/085350 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit einem auf einem Laufwerk angeordneten Fahrzeuggehäuse, das an seiner Oberseite eine Dachplatte (1) aufweist, in welcher eine von einer Zarge umfaßte Öffnung (1.1) angeordnet ist, in welcher die Lafette einer Waffe über ein Drehlager montiert ist. Die Zarge ist aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen aufgebaut, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Fahrzeuggehäuse durch Schweißung verbundenen Außenteil (2) und einem eng tolerierten, mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil formschlüssig verbundenen Innenteil (3), an welchem das Drehlager der Lafette angeordnet ist. Über diese Ausbildung kann der Fertigungsaufwand stark vermindert werden, da nicht das ganze Fahrzeuggehäuse, sondern lediglich das Innenteil (3) des Kragens nachbearbeitet werden muß.

5

10

15

20

### Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug

Die Erfindung betrifft ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahr-  
25 zeug mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Lafettenlagerungen werden üblicherweise in Zargen vorgenommen, die in die  
Fahrzeuggehäuse gepanzerter Fahrzeuge eingeschweißt werden und anschlies-  
send zur Herstellung der für das Drehlager erforderlichen Toleranzen mit dem  
30 gesamten Fahrzeuggehäuse mechanisch bearbeitet werden. Dies hat sich da-  
durch als nachteilig erwiesen, daß bei modernen gepanzerten Fahrzeugen zu-  
nehmend Bleche mit kleinen Wandstärken für die Gehäusestrukturen verwen-  
det werden und die ballistische Schutzwirkung mit Zusatzpanzerungen herge-  
stellt wird. Zur Minimierung der Herstellungskosten wird versucht, auf die  
35 mechanische Bearbeitung fertig geschweißter Fahrzeuggehäuse zu verzichten

- 5 und tolerierte Teile lagerichtig einzuschweißen. Andererseits erfordern die Drehlager von Lafetten sehr eng tolerierte Zargen, deren schweißtechnische Realisierung einen erheblichen Vorrichtungs- und Fertigungsaufwand erfordert.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, daß einerseits fein tolerierte Einbaubedingungen für das Drehlager sichergestellt werden können und andererseits die Zarge zur Aufnahme der Lafette sehr kostengünstig und ohne die übliche mechanische Bearbeitung des
- 15 Gesamtfahrzeugs hergestellt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

20

- Der Grundgedanke der Erfindung besteht in der Trennung der Zargenkonstruktion in einen grob tolerierten und an der Gehäusestruktur angeschweißten, nicht mechanisch bearbeiteten Außenteil und einen eng tolerierten mechanisch bearbeiteten Innenteil. Dabei kann die formschlüssige Verbindung von Innen-
- 25 teil und Außenteil durch einen Vergußvorgang mit einer geeigneten Vergußmasse durchgeführt werden, wobei das Innenteil mittels einer einfachen Vorrichtung lagerichtig in Position gebracht werden kann.

- Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.
- 30

5 In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in isometrischer Darstellung die Dachplatte des Fahrzeuggehäuses eines im übrigen nicht dargestellten Kampffahrzeugs;

Fig. 1A einen Teilausschnitt aus Fig. 1 nach der Linie I-I;

10 Fig. 2 in einer Darstellung analog Fig. 1 die Dachplatte nach Fig. 1 mit aufgesetztem Außenteil der Zarge;

Fig. 2A einen Teilausschnitt aus Fig. 2 nach der Linie II-II;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 die Dachplatte mit Außenteil der Zarge und eingesetzten Verriegelungselementen;

15 Fig. 3A einen Teilausschnitt aus Fig. 3 nach der Linie III-III;

Fig. 4 in isometrischer Darstellung das Innenteil zum Außenteil nach Fig. 2 und 3 der Zarge;

Fig. 4A einen Teilausschnitt aus Fig. 4 nach der Linie IV-IV;

20 Fig. 5 in vergrößertem Teilschnitt nach der Linie V-V in Fig. 5A die Zarge mit in das Außenteil eingesetztem Innenteil;

Fig. 5A eine verkleinerte Aufsicht auf die Zarge nach Fig. 5;

Fig. 6 in vergrößertem Teilschnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 6A die Zarge nach Fig. 5;

Fig. 6A eine verkleinerte Aufsicht auf die Zarge nach Fig. 6;

25 Fig. 7 in isometrischer Darstellung die Zarge gemäß Fig. 5 und 6.

Fig. 1 zeigt die Dachplatte 1 eines im übrigen nicht dargestellten Kampffahrzeugs, die mit einer Öffnung 1.1 versehen ist, die mit einer Zarge zur Aufnahme des Drehlagers einer Lafette umfaßt werden soll. Die Öffnung 1.1 ist im  
30 dargestellten Ausführungsbeispiel polygonförmig ausgebildet, es kann an dieser Stelle aber auch eine runde Öffnung angeordnet sein.

- 5 Wie im folgenden erläutert, wird die Zarge, welche die Öffnung 1.1 umfassen soll, aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen aufgebaut, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit der Dachplatte 1 des Fahrzeuggehäuses durch Schweißung verbundenen Außenteil 2 und einem eng tolerierten mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil 2 formschlüssig verbundenen Innenteil 3, an welchem  
10 das nicht dargestellte Drehlager der Lafette angeordnet ist.

In Fig. 2 ist zunächst das mit der Dachplatte 1 fest verbundene Außenteil 2 dargestellt. Es ist als geschlossener Kragen aufgebaut, der als Biegekonstruktion oder aus aneinander anschließenden und durch Schweißung fest miteinander verbundenen Platten ausgebildet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Kragen aus senkrecht zur Dachplatte 1 stehenden Kragenplatten 2.1. Die Kragenplatten können aber auch schräg zur Dachplatte angeordnet sein. Wie Fig. 2 zu entnehmen, sind die Kragenplatten 2.1 polygonal angeordnet.  
20 Grundsätzlich wäre es auch möglich, einen Kragen mit kreisrundem Umfang aufzubauen, aber wie weiter unten beschrieben, hat die polygonale Ausbildung des Kragens fertigungstechnische, konstruktive und schutztechnische Vorteile. An der Innenseite des aus den Kragenplatten 2.1 aufgebauten Kragens ist in einem vorgegebenen Abstand von der Dachplatte 1 ein Kragenring mit polygonalem, an den Innenumfang des Kragens angepaßtem Außenumfang eingesetzt, der aus einzelnen, miteinander verschweißten Bodenplatten 2.2 zusammengesetzt und so angeordnet ist, daß seine Oberseite ein Plateau bildet. Das Plateau kann auch aus einem Stück bestehen oder aus zwei Hälften zusammengesetzt sein.

30

Der Innenumfang des aus den Bodenplatten 2.2 zusammengesetzten Kragenrings ist kreisförmig ausgebildet und der Kragenring ist in den Kragen eingeschweißt.

- 5 In das Außenteil 2 soll nun ein Innenteil eingesetzt und dort formschlüssig verankert werden. Um eine solche formschlüssige Verankerung zu ermöglichen, sind in das Außenteil 2 Verriegelungselemente 2.3 eingesetzt, die in Fig. 3 und 3A zu erkennen sind. Hierzu besitzt der aus den Kragenplatten 2.1 zusammengesetzte Kragen in den Eckbereichen der aneinander angrenzenden Kragen-
- 10 platten parallel zur Dachplatte 1 verlaufende Schlitzte, in welche die Verriegelungselemente 2.3 eingesteckt sind. Hierbei bewährt sich die polygonale Form des Kragens, indem die Verriegelungselemente 2.3 in den Schlitzten aufgrund der schräg zueinander stehenden Kragenplatten 2.1 abgestützt werden. Die Verriegelungselemente 2.3 werden erst eingesteckt, wenn das Innenteil 3 in das
- 15 Außenteil 2 eingesetzt ist. Das in Fig. 4 dargestellte Innenteil 3 besitzt einen zylindrischen Ring 3.1, dessen Durchmesser kleiner ist als der kleinste Durchmesser des Kragens und an dessen Unterseite eine ringförmige Lagerplatte 3.2 angeschweißt ist, während an der Oberseite eine ringförmige Deckplatte 3.3 angeschweißt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen sowohl die
- 20 Deckplatte 3.3 als auch die Lagerplatte 3.2 einen polygonalen Außenumfang und einen kreisförmigen Innenumfang. Der minimale Außendurchmesser der Deckplatte entspricht mindestens dem minimalen Außendurchmesser des Kragens, während der maximale Außendurchmesser der Lagerplatte 3.2 kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Kragens aber größer als der Innen-
- 25 durchmesser des Kragenrings aus den Bodenplatten 2.2.

Das Innenteil 3 wird nunmehr in das Außenteil 2 eingesetzt, die Verriegelungselemente werden in die Schlitzte in den Eckbereichen der Kragenplatten 2.1 eingeschoben und der Innenraum der Zarge im Bereich zwischen Außenteil 2

30 und Innenteil 3 wird nach entsprechender Abdichtung durch Dichtungen 6.1 und 6.2 mit einer Vergußmasse 7 ausgefüllt. Dabei ist eine Dichtung 6.1 am

5 oberen Ringspalt zwischen der Deckplatte 3.3 und der Oberkante der Kragenplatten 2.1 angeordnet und die andere Dichtung 6.2 befindet sich zwischen der Oberseite des sich aus den Bodenplatten 2.2 zusammensetzenden Kragenrings und der Unterseite der Lagerplatte 3.2. Damit ist das Innenteil 3 formschlüssig und fest im Außenteil 2 verankert, wie dies Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist. Die  
10 Deckplatte 3.3 liegt dabei an der Oberseite des Außenteils 2 überstehend auf. Vor dem Einsetzen des Innenteils 3 in das Außenteil 2 kann das Innenteil 3 mit den für die Aufnahme des Drehlagers notwendigen engen Toleranzen bearbeitet werden.

15 An der in dieser Weise fertiggestellten Zarge können, wie aus Fig. 5 und 6 zu ersehen, besondere Schutzmodule als Panzerschutz angeordnet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei diesen Schutzmodulen um rechteckige Platten 4, die außen an den Kragenplatten 2.1 des Außenteils 2 angeordnet sind. Auch hier zeigt sich der Vorteil der polygonalen Ausbildung  
20 des Kragens, indem die Schutzmodule als ebene und rechtwinklig geschnittene Platten ausgebildet sein können.

Bei senkrechter Anordnung der Kragenplatten 2.1 ist es zum Schutz gegen Radarortung zweckmäßig, die Zarge im montierten Zustand durch eine Haube  
25 abzudecken, wie es in Fig. 5 - 7 dargestellt ist. Die Außenform der Haube 5, die von oben auf die Zarge aufgesetzt wird, ist an den polygonalen Umfang des Kragens angepaßt, wobei allerdings die den Kragenplatten 2.1 gegenüberliegenden Außenwände der Haube 5 schräg zur Dachplatte 1 verlaufen. Die Haube 5 ist hinsichtlich der Materialwahl und ihrer Form radarsignaturoptimiert  
30 ausgebildet und zwischen der Haube 5 und der Dachplatte 1 sowie im Oberteil der Haube können, wie aus Fig. 5 und 6 zu erkennen, Belüftungsschlitze vorgesehen sein.



## Patentansprüche

- 5 1. Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug, mit einem auf einem Laufwerk angeordneten Fahrzeuggehäuse, das an seiner Oberseite eine Dachplatte aufweist, in welcher eine von einer Zarge umfaßte Öffnung angeordnet ist, in der die Lafette einer Waffe über ein Drehlager montiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zarge aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen (2, 3) aufgebaut ist, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Fahrzeuggehäuse durch Schweißung verbundenen Außenteil (2) und einem eng tolerierten mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil (2) formschlüssig verbundenen Innenteil (3), an welchem das Drehlager der Lafette angeordnet ist.
- 10 15
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (2) der Zarge einen als geschlossener Ring ausgebildeten Kragen aufweist, der aus aneinander anschließenden und miteinander verbundenen, unter einem vorgegebenen Winkel zur Dachplatte (1) stehenden, polygonal angeordneten Kragenplatten (2.1) aufgebaut ist und an der Innenseite des Kragens in einem vorgegebenen Abstand von der Dachplatte (1) ein Kragenring mit polygonalem Außenumfang eingesetzt ist, dessen Oberseite ein Plateau bildet.
- 20
3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragenplatten (2.1) senkrecht zur Dachplatte (1) stehen.
- 25
4. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragenplatten schräg zur Dachplatte stehen.

5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragenring aus einzelnen, miteinander verschweißten Bodenplatten (2.2) zusammengesetzt ist.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kragenplatten (2.1) durch Schweißung miteinander verbunden sind und der Kragenring in den Kragen eingeschweißt ist.

10

7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenumfang des Kragenrings kreisförmig ausgebildet ist.

8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (3) der Zarge einen zylindrischen Ring aufweist, dessen Durchmesser kleiner ist als der kleinste Durchmesser des Kragens und an dessen Unterseite eine ringförmige Lagerplatte (3.2) und an dessen Oberseite eine ringförmige Deckplatte (3.3) angeordnet sind, wobei der minimale Außendurchmesser der Deckplatte (3.3) mindestens dem minimalen Außendurchmesser des Kragens entspricht, während der maximale Außendurchmesser der Lagerplatte (3.2) kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Kragens, aber größer als der Innendurchmesser des Kragenrings.

9. Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (3.3) und die Lagerplatte (3.2) durch Schweißung mit dem zylindrischen Ring (3.1) verbunden sind.

10. Fahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß Deckplatte (3.3) und/oder Lagerplatte (3.2) einen polygonalen Außenumfang und einen kreisförmigen Innenumfang aufweist.

5 11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im  
in das Außenteil (2) eingesetzten Zustand des Innenteils (3) zwischen der  
Oberseite des Kragenrings und der Unterseite der Lagerplatte (3.2) Dichtungs-  
material (6.2) angeordnet ist.

10 12. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im  
Kragen parallel zur Dachplatte (1) verlaufende Schlitzte angeordnet sind, in  
welche im in das Außenteil (2) eingesetzten Zustand des Innenteils (3) die La-  
gerplatte (3.2) des Innenteils übergreifende Verriegelungselemente (2.3) ein-  
gesteckt sind.

15

13. Fahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Kragen  
mit polygonal angeordneten Kragenplatten (2.1) die Schlitzte in den Eckberei-  
chen der einander anschließenden Kragenplatten (2.1) angeordnet sind.

20 14. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß im  
montierten Zustand der Zarge der Innenraum der Zarge im Bereich zwischen  
Außenteil (2) und Innenteil (3) mit einer Vergußmasse (7) ausgefüllt ist.

25 15. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an  
der Außenseite des Kragens Schutzmodule (4) montiert oder montierbar sind.

30 16. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Zarge im montierten Zustand durch eine Haube (5) abgedeckt ist, deren  
Außenform an den polygonalen Umfang des Kragens angepaßt ist, wobei die  
den Kragenplatten gegenüberliegenden Außenwände der Haube (5) schräg zur  
Dachplatte (1) verlaufen.

- 5 17. Fahrzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (5)  
hinsichtlich Materialauswahl und Form radarsignaturoptimiert ausgebildet ist.
18. Fahrzeug nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen  
Haube (5) und Dachplatte (1) sowie im Oberteil der Haube (5) Belüftungs-  
10 schlitze vorgesehen sind.

Fig. 1

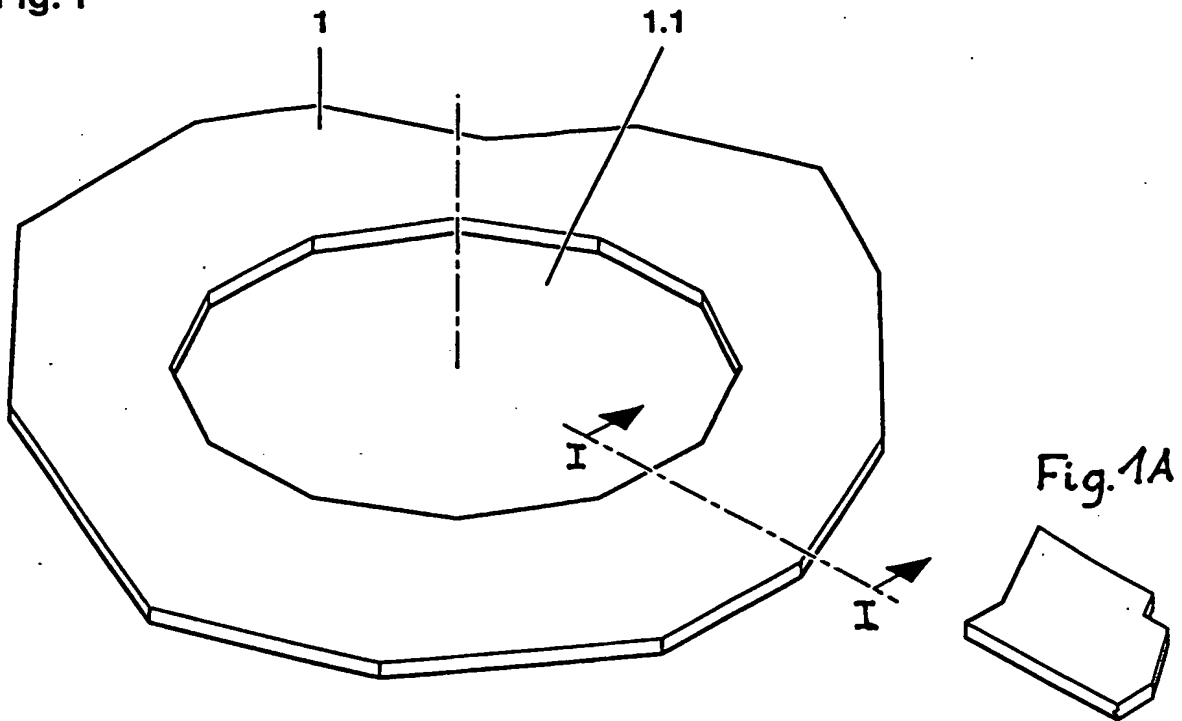


Fig. 2

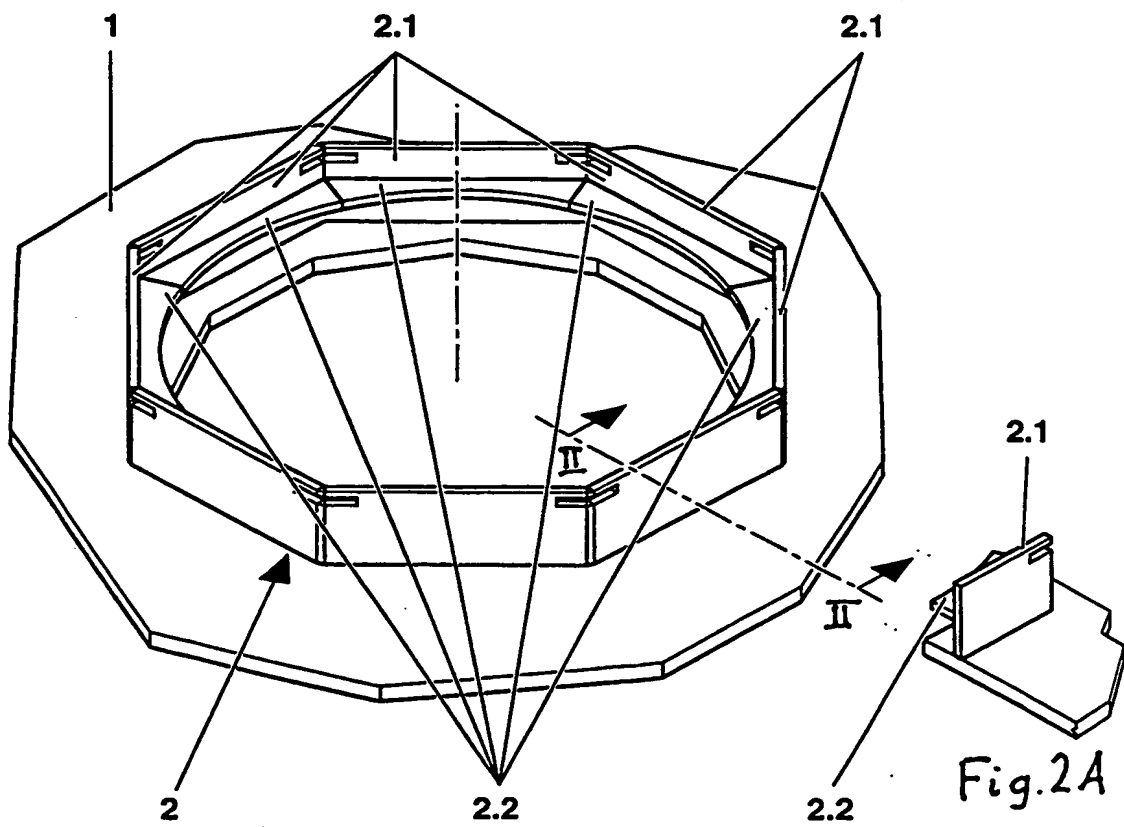


Fig. 3

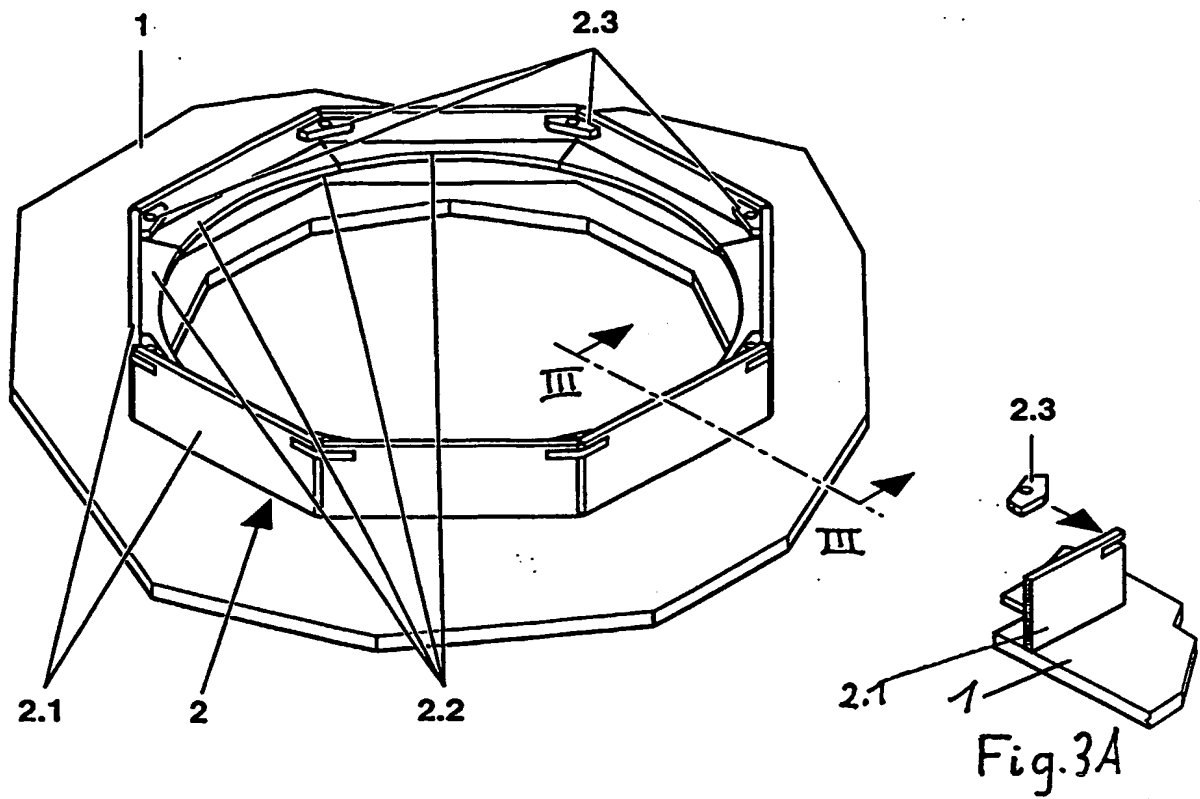
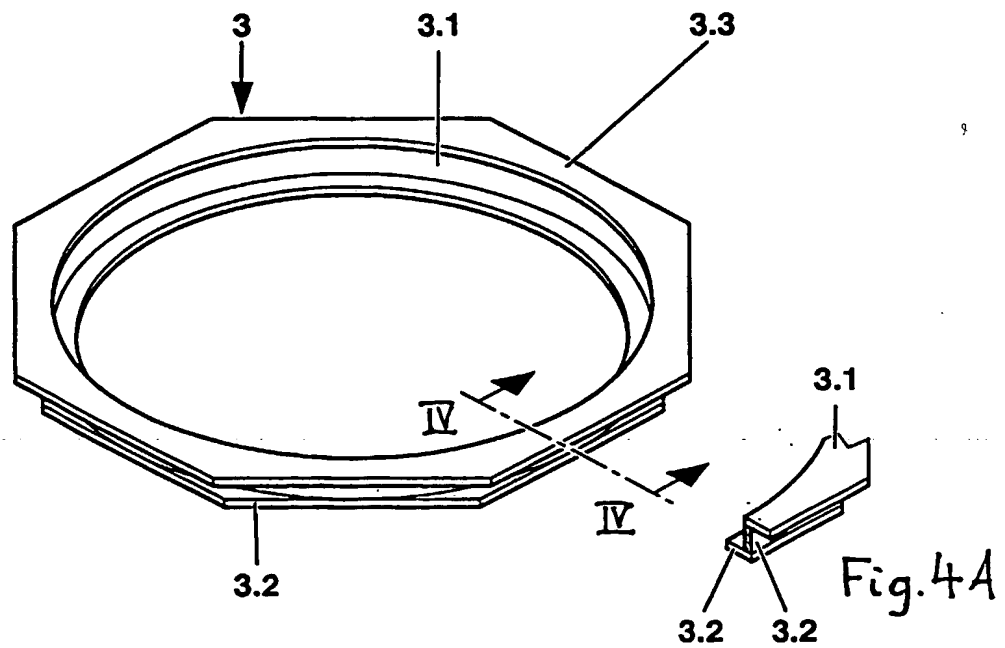


Fig. 4



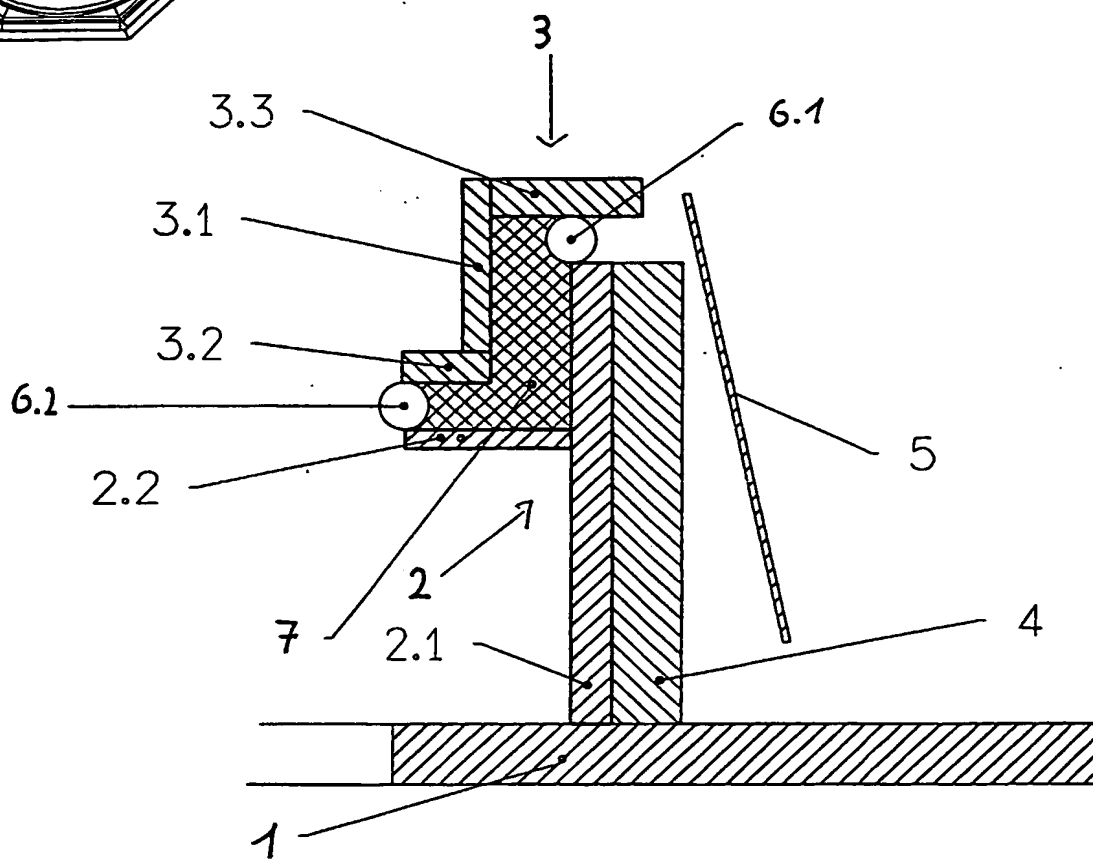
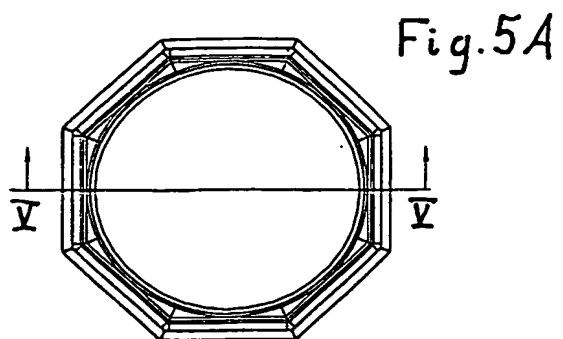


Fig. 5

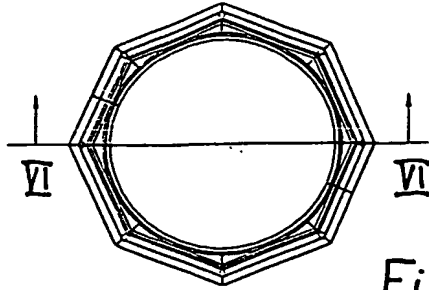


Fig. 6A

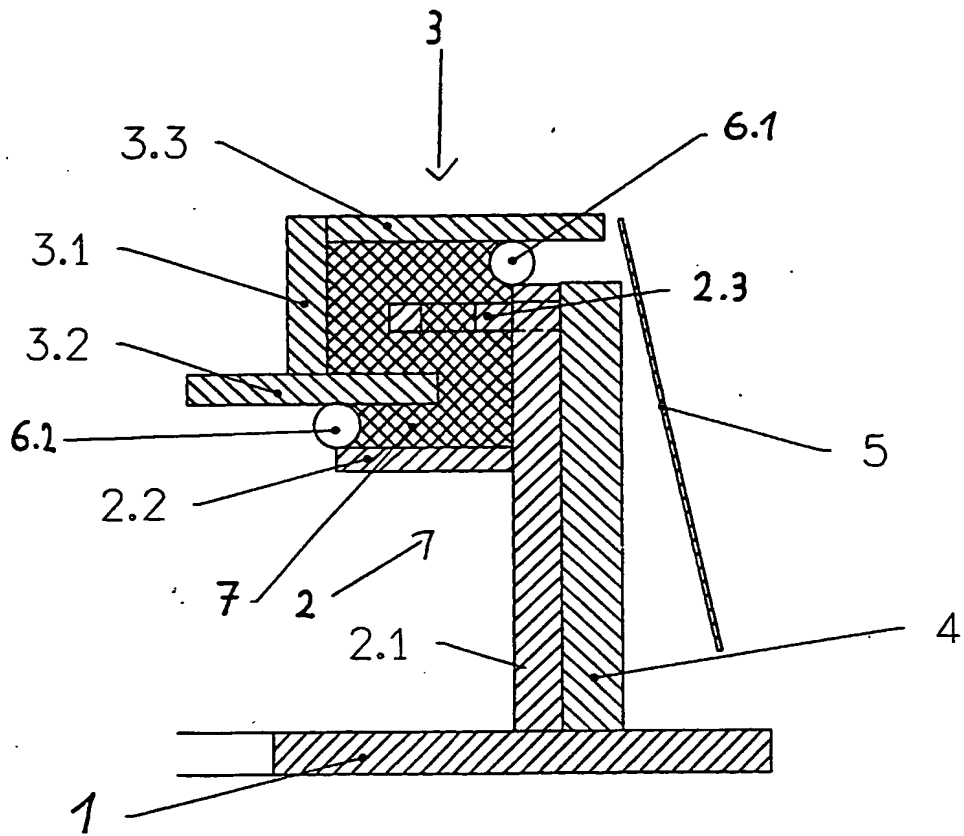
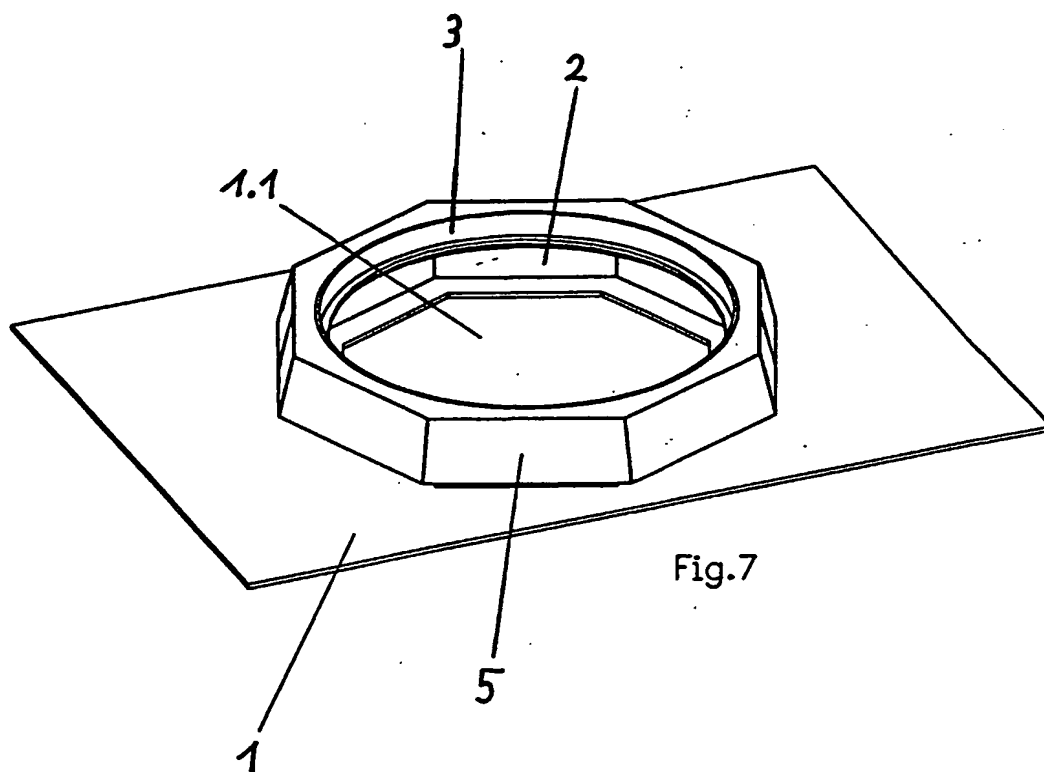


Fig. 6





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 F41A23/24 F41H7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F41A F41H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 12 69 921 B (KELLER & KNAPPICH GMBH) 6 June 1968 (1968-06-06) column 3, line 44 -column 4, line 10; figure 1	1,15-18
Y	US 4 346 520 A (MOORE TOM E) 31 August 1982 (1982-08-31) column 2, line 10-31 column 3, line 11 -column 4, line 36; figure 2	1,15-18
A	US 4 031 838 A (SCHMIDT WILLY ET AL) 28 June 1977 (1977-06-28) the whole document	14



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 2003

Date of mailing of the international search report

21/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ziegler, H-J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
 information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01037

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1269921	B	06-06-1968	BE 705100 A	15-02-1968
			CH 488161 A	31-03-1970
			FR 1541481 A	04-10-1968
			GB 1157234 A	02-07-1969
			NL 6714198 A , B	22-04-1968
			SE 310855 B	12-05-1969
<hr/>				
US 4346520	A	31-08-1982	NONE	
<hr/>				
US 4031838	A	28-06-1977	DE 2056069 A1	31-05-1972
			BE 775237 A1	01-03-1972
			DK 152419 B	29-02-1988
			ES 397011 A1	16-05-1975
			FR 2114625 A5	30-06-1972
			GB 1340400 A	12-12-1973
			IT 940561 B	20-02-1973
			NL 7115724 A , B	16-05-1972
			NO 134103 B	10-05-1976
			SE 400066 B	13-03-1978
<hr/>				

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01037

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F41A23/24 F41H7/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F41A F41H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 12 69 921 B (KELLER & KNAPPICH GMBH) 6. Juni 1968 (1968-06-06) Spalte 3, Zeile 44 -Spalte 4, Zeile 10; Abbildung 1	1,15-18
Y	US 4 346 520 A (MOORE TOM E) 31. August 1982 (1982-08-31) Spalte 2, Zeile 10-31 Spalte 3, Zeile 11 -Spalte 4, Zeile 36; Abbildung 2	1,15-18
A	US 4 031 838 A (SCHMIDT WILLY ET AL) 28. Juni 1977 (1977-06-28) das ganze Dokument	14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/08/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ziegler, H-J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**  
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01037

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1269921	B	06-06-1968	BE 705100 A 15-02-1968
			CH 488161 A 31-03-1970
			FR 1541481 A 04-10-1968
			GB 1157234 A 02-07-1969
			NL 6714198 A , B 22-04-1968
			SE 310855 B 12-05-1969
US 4346520	A	31-08-1982	KEINE
US 4031838	A	28-06-1977	DE 2056069 A1 31-05-1972
			BE 775237 A1 01-03-1972
			DK 152419 B 29-02-1988
			ES 397011 A1 16-05-1975
			FR 2114625 A5 30-06-1972
			GB 1340400 A 12-12-1973
			IT 940561 B 20-02-1973
			NL 7115724 A , B 16-05-1972
			NO 134103 B 10-05-1976
			SE 400066 B 13-03-1978